NOVEMBER/DECEMBER 2025

FPH11/CPH11 — MECHANICS

Time : Three hours | Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. Define Scalar and vector products.

   ஸ்கேலார் மற்றும் வெக்டார் பெருக்கல்களை வரையறுக்கவும்.

2. What is meant by line integral?

   கோட்டுத் தொகையீடு என்றால் என்ன?

3. Define Rotational kinetic energy.

   சுழற்சி இயக்க ஆற்றலை வரையறுக்கவும்.

4. What is meant by angular momentum? Give its unit.

   கோண உந்தம் என்றால் என்ன? அதன் அலகைக் கொடுங்கள்.

5. State the principle of conservation of energy.

   ஆற்றல் பாதுகாப்பு கொள்கையை கூறுக.

6. Infer the conservative forces.
பழமைவாத சக்திகளை ஊகிக்கவும்.

7. State Elastic moduli.
மீள்தன்மை குணகம் நிரூபிக்கவும்.

8. What is Bending of beams?
கற்றைகளின் வளைப்பு என்றால் என்ன?

9. Define Escape velocity.
விடுபடு திசைவேகம் வரையறுக்கவும்.

10. State Kepler's law of motion.
கெப்லரின் இயக்க விதியைக் கூறு.

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) State and prove Green's theorem.
கிரீன் தேற்றத்தைக் கூறி நிரூபிக்கவும்.

Or

(b) Derive the Range and Time of fight down an inclined plane of a projectile.
ஒரு எறிபொருளின் கிடைமட்ட தளத்தில் வீச்சு மற்றும் பறக்கும் நேரம் பெறுங்கள்.

20. Discuss the basic principles of rocket motion and derive the rocket equation.

ராக்கெட் இயக்கத்தின் அடிப்படைக் கொள்கைகளைப் பற்றி விவாதித்து, ராக்கெட் சமன்பாட்டைப் பெறுங்கள்.

12. (a) Derive the Moment of inertia of a thin uniform rod.

ஒரு மெல்லிய சீரான கம்பியின் நிலைமத் திருப்புத்திறனைப் பெறுக.

Or

(b) Describe the determination of acceleration due to gravity using Bifilar pendulum.

பைஃபைலர் ஊசல் பயன்படுத்தி ஈர்ப்பு விசையால் ஏற்படும் முடுக்கத்தை எவ்வாறு தீர்மானிப்பது என்பதை விவரிக்கவும்.

13. (a) State and explain the Work-Energy Theorem.

வேலை-ஆற்றல் தேற்றத்தைக் கூறி விளக்குங்கள்.

Or

(b) Elaborate the Principle of conservation of energy of a freely falling body.

சுதந்திரமாக விழும் பொருளின் ஆற்றல் அழிவின்மை விதி விரிவுபடுத்துங்கள்.

14. (a) Summarize the Rigidity modulus of a rod by Static torsion method.

நிலையான முறுக்கு முறை மூலம் ஒரு தடியின் விறைப்பு குணகம் சுருக்கமாகக் கூறுங்கள்.

Or

(b) Derive the relation between elastic constants.

மீள் மாறிலிகளுக்கு இடையிலான தொடர்பைப் பெருக.

15. (a) Infer the Potential and field due to spherical shell.

கோள வடிவ கூட்டினால் ஏற்படும் மின்னழுத்தம் மற்றும் மின்புலம் ஊகிக்கவும்.

Or

(b) Write a note on :

(i) Orbital velocity

(ii) Satellite in circular orbit

(i) சுற்றுப்பாதை வேகம்

(ii) வட்ட சுற்றுப்பாதையில் செயற்கைக்கோள் பற்றி ஒரு குறிப்பு எழுதுங்கள்.

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. Derive the Centre of gravity of a solid tetrahedron.

ஒரு திட நான்முகியின் ஈர்ப்பு மையத்தைப் பெறுக.

17. Determine the acceleration due to gravity of Compound pendulum.

கூட்டு ஊசலின் ஈர்ப்பு விசையால் ஏற்படும் முடுக்கத்தை தீர்மானிக்கவும்.

18. Discuss the loss of kinetic energy due to oblique impact.

சாய்வான தாக்கத்தால் ஏற்படும் இயக்க ஆற்றல் இழப்பைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

19. Illustrate the experiment to determine young's modulus using optic lever method.

ஒளியியல் நெம்புகோல் முறையைப் பயன்படுத்தி யங் குணகம் கண்டறியும் பரிசோதனையை விளக்குங்கள்.